



การลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนและการดำเนินการของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย Virtualization

พวงดา ชาติรังสรรค์

สุภาภรณ์ กงสวัสดิ์

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

บทคัดย่อ

เทคโนโลยี Virtualization ถือเป็นหัวใจสำคัญของระบบสารสนเทศในปัจจุบัน ซึ่งในหลาย ๆ องค์กรได้นำเทคโนโลยี Virtualization มาใช้เป็นหัวใจหลักของแผนงาน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางธุรกิจ ซึ่งเทคโนโลยี Virtualization ใช้แนวคิดของการแชร์ทรัพยากรร่วมกันที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดเวลาจากการเสียหายของระบบ และใช้งานทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับองค์กรได้ อย่างไรก็ตามเทคโนโลยี Virtualization มีอยู่หลากหลายรูปแบบ (เช่น Server Virtualization Storage Virtualization และ Network Virtualization) และอาจจะยังไม่เห็นภาพที่ชัดเจนของการลดค่าใช้จ่ายจากการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว ดังนั้น จึงได้นำเสนอแนวทางการออกแบบระบบการดำเนินงาน และประโยชน์ที่ได้รับจากการนำเทคโนโลยี Server Virtualization มาใช้ในองค์กร และชี้ให้เห็นถึงการลดค่าใช้จ่ายทั้งในแง่ของการลงทุน ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของพนักงาน และยังสามารถช่วยลดความเสี่ยงจากการ Down ของระบบได้

Abstract

Today, Virtualization Technology is the key concept of Information Technology Plan to meet the business requirements. It provides a cost-effective way to reduce downtime, increase flexibility, and use hardware much more efficiently. However, it has several platforms of Virtualizations (such as Server Virtualization, Storage Virtualization and Network Virtualization) and it is unclear that how to reduce costs in organization form these technologies. We present the conceptual design, implementation and advantage with Server Virtualization in IT system. And identify how to reduce costs from both capital expenses and operational expenses and to reduce downtime.

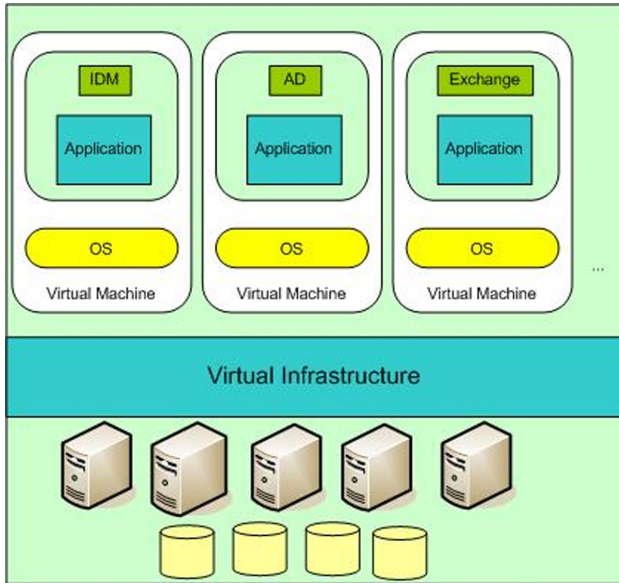
บทนำ

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันมีส่วนช่วยในการทำธุรกิจด้านต่างๆ เป็นอย่างมาก แต่การลงทุนในด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอาจทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงและเป็นค่าใช้จ่ายที่ผูกพันในระยะยาว และส่งผลให้ต้นทุนทางธุรกิจสูงขึ้น โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการทางธุรกิจ หรือเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของธุรกิจ ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นนั้น เกิดจากค่าใช้จ่ายการลงทุนซื้อเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์ต่างๆ ค่าใช้จ่ายสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร ดังนั้น จึงมีหลาย ๆ องค์กรที่พยายามจะหาวิธีเพื่อลดค่าใช้จ่ายในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น อาจลงทุนซื้ออุปกรณ์ใหม่ที่ใช้พลังงานน้อยกว่า หรืออาจเปิด-ปิดเครื่องแม่ข่ายตามช่วงเวลาการใช้งานเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน ซึ่งในความเป็นจริงอาจทำให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงขึ้น เช่น ค่าใช้จ่ายสำหรับพนักงานที่ต้องดูแลระบบ เป็นต้น

อย่างไรก็ตามระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน มีเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยในการประหยัดพลังงาน ลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มความน่าเชื่อถือให้องค์กรมากขึ้น แต่เทคโนโลยีบางอย่างอาจจะยังไม่เหมาะสมกับบางองค์กร อันเนื่องมาจากปัจจัยพื้นฐานของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเอง หรืออาจมาจากต้นทุนในการลงทุนที่สูงมาก โดยในปัจจุบันมีเทคโนโลยี Virtualization ซึ่งสามารถทำงานได้หลายรูปแบบ แต่ที่ได้รับความนิยมสูงสุด คือ การทำ Server Virtualization ที่สามารถแชร์ทรัพยากรต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ร่วมกันได้ เช่น CPU, Memory, Hard Disk เป็นต้น โดยที่เครื่องแม่ข่าย (Server) แต่ละเครื่องสามารถมีระบบปฏิบัติการ (Operating System):



OS) หรือเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) อยู่ภายในเครื่องแม่ข่ายจริงได้มากกว่าหนึ่งระบบปฏิบัติการ และสามารถที่จะมีระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันได้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 : Server Virtualization

ดังนั้นในบทความนี้จึงขอแนะนำแนวคิดด้านเทคโนโลยี Server Virtualization มาใช้เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งในส่วนของการลงทุนและการดำเนินงาน นอกจากนี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายได้แล้ว ยังช่วยเพิ่มประโยชน์ในด้านอื่นๆ ด้วย เช่น เพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับระบบ เพิ่มเสถียรภาพของระบบ ช่วยลดเวลาในการย้ายระบบ และลด Downtime ของระบบ เป็นต้น (Daniels, 2009)

Virtualization

เทคโนโลยี Virtualization เป็นวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้หลักการของการรวมทรัพยากร (Consolidate Resource) ต่างๆ คือ สตอเรจ (Storage) และเครื่องแม่ข่าย (Server) ไว้ที่ส่วนกลาง เพื่อลดต้นทุนและค่าดำเนินการ ซึ่งมีอยู่หลากหลายรูปแบบ (Tanaka, 2009) และสามารถแบ่งประเภทของการทำ Virtualization ได้ดังนี้

- Server Virtualization - เป็นการสร้างเครื่องแม่ข่ายเสมือนขึ้นมา เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างสูงสุด โดยที่เครื่องแม่ข่ายเสมือนสามารถที่จะแชร์การใช้ทรัพยากรต่างๆ ร่วมกันได้
- Storage Virtualization - เป็นการจัดสรรพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลเป็นส่วนย่อยๆ หลายส่วนทำให้ใช้งานได้คุ้มค่ามากยิ่งขึ้น

- Network Virtualization - เป็นการแบ่งแยกระบบเครือข่าย LAN ออกเป็นหลายเครือข่ายที่แยกจากกัน เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบและป้องกันการส่งข้อมูลไม่ให้อภัยกัน

นอกจากนั้นเรายังสามารถแบ่ง Platform Virtualization ได้เป็นอีก 3 รูปแบบคือ

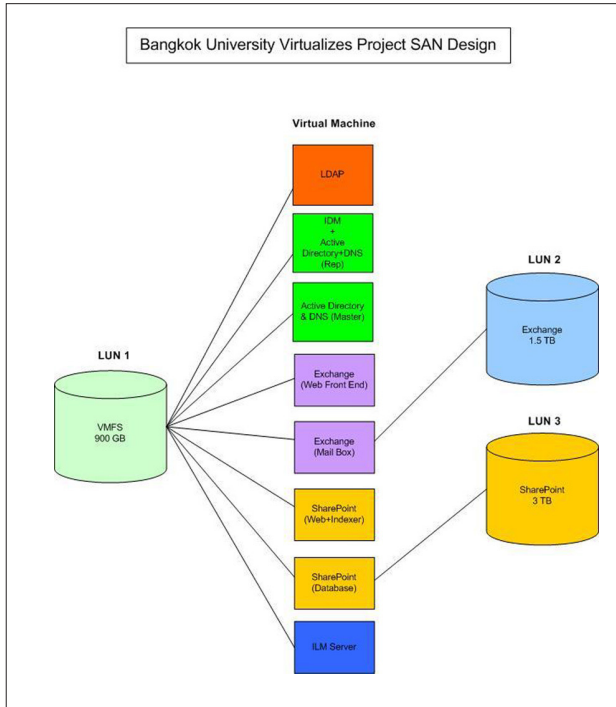
- Full Virtualization - การทำ Virtualization แบบนี้เป็นการทำ Virtualization ของฮาร์ดแวร์ และสร้างระบบ Virtualization ที่สมบูรณ์ ซึ่งสามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันได้ เรียกระบบปฏิบัติการที่มาติดตั้งเพิ่มเติมนี้ว่า ระบบปฏิบัติการเยือน (Guest Operating System) โดยที่ระบบปฏิบัติการเยือนสามารถที่จะทำงานได้โดยไม่ต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงสิ่งใด ๆ กับคำสั่งที่ถูกร้องขอจากระบบปฏิบัติการเยือนนั้นๆ หรือในตัวโปรแกรมของมันเอง ดังนั้น ระบบปฏิบัติการเยือนจะไม่ทราบถึงสภาพแวดล้อมจำลองเสมือนจริงที่เกิดขึ้น

- Para-Virtualization ในรูปแบบนี้แต่ละ Virtual Machine จะมีรูปแบบเสมือนของฮาร์ดแวร์เหมือนกับแบบ Full Virtualization แต่จะแตกต่างกันตรงที่ Para-Virtualization จะสามารถระบุไปถึงภายในกายภาพของฮาร์ดแวร์ (Physical Hardware) และสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขคำสั่งขอของระบบปฏิบัติการเยือนที่กำลังทำงานอยู่บนเวอร์ชวลแมชชีน (Virtual Machine) ซึ่งทำให้ระบบปฏิบัติการเยือนรู้ว่ากำลังทำงานอยู่บนซอฟต์แวร์เวอร์ชวลแมชชีน ทำให้ประสิทธิภาพที่ได้จะใกล้เคียงกับประสิทธิภาพตามธรรมชาติของระบบปฏิบัติการเยือน

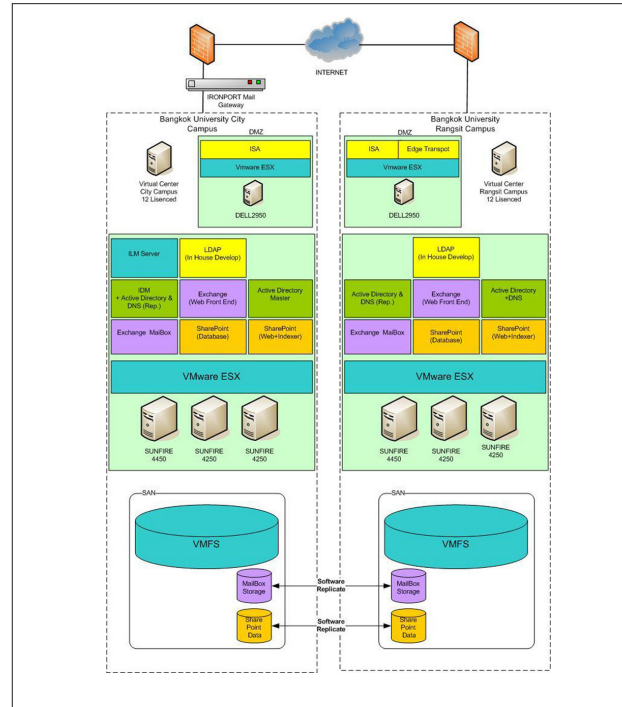
- OS-Level Virtualization สำหรับการทำให้ Virtualization ในระดับระบบปฏิบัติการนั้น จะไม่มีการแยกเลเยอร์ของ Hypervisor ออกมา โดยเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ดังกล่าวแทน และแยกส่วนของฮาร์ดแวร์ออกจากคำสั่งของ Virtual Machine ทั้งหมด ซึ่งในวิธีนี้จะไม่สามารถรองรับการใช้งานระบบปฏิบัติการหลาย ๆ ระบบได้ และ Virtual Machine ทั้งหมดจะต้องใช้ระบบปฏิบัติการแบบเดียวกัน

Virtualization in the IT Strategic Plan

การพัฒนาาระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการทางธุรกิจให้กับองค์กรนั้น การทำ Virtualization ถือได้ว่าเป็นส่วนที่มีความสำคัญ และควรที่จะเป็นส่วนประกอบหลักในแผนงานด้านต่างๆ ขององค์กร ซึ่ง Server Virtualization Technology จะช่วยสร้างโอกาสทางธุรกิจ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายให้กับองค์กร และช่วยให้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศตอบสนองต่อเป้าหมายทางธุรกิจของ



ภาพที่ 2 : ตัวอย่างการออกแบบระบบ SAN



ภาพที่ 3 : ตัวอย่างการออกแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

องค์กรได้ (VMWARE, ม.ป.ป.) โดยสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงสำหรับการออกแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศตามวิธีนี้คือ ต้องทราบถึงความต้องการในการใช้ทรัพยากรของระบบ และจะต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพในการทำงานของ Application ประเภทต่างๆ ที่จะนำมาทำงานบน Server Virtualization (Montes, 2009)

การออกแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยเทคโนโลยี Server Virtualization

การนำเทคโนโลยี Server Virtualization มาประยุกต์ใช้ในองค์กร และแสดงให้เห็นถึงการลดต้นทุนด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและประโยชน์ที่ได้จากการทำ Server Virtualization สามารถที่จะออกแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ได้ด้วยการนำเครื่องแม่ข่ายมารวมกันเป็นโครงสร้างเดียวกันและทำการจัดสรรทรัพยากรต่างๆ ให้กับแต่ละ Virtual Machine หรือเครื่องแม่ข่ายเสมือน ซึ่งจะทำให้เราสามารถลดค่าใช้จ่ายให้กับองค์กรได้ทั้งในแง่ของค่าใช้จ่ายในการลงทุน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (มงคล อัสวโกวิทกรณ์, ม.ป.ป.) โดยการออกแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศตามแนวคิดของ Server Virtualization จะพิจารณาจากองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ

1. เครื่องแม่ข่าย (Server) คือ เครื่องแม่ข่ายที่จะนำมารวมไว้เป็นโครงสร้างเดียวกัน โดยเราสามารถแชร์ทรัพยากรของเครื่องแม่ข่ายร่วมกันได้ ซึ่งในกรณีที่เกิดความเสียหายขึ้นกับเครื่อง

แม่ข่ายใด เราสามารถที่จะย้ายเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) ที่ทำงานอยู่บนเครื่องนั้น ให้ไปทำงานบนเครื่องอื่นได้

2. แอปพลิเคชัน (Application) คือ โปรแกรมหรือระบบที่จะนำมารันบนเครื่องแม่ข่ายเสมือน ซึ่งเราจะต้องพิจารณาว่าแต่ละ Application นั้นจะต้องการใช้ทรัพยากรต่างๆ มากน้อยเพียงใด และจัดสรรให้เหมาะสม

3. สตอเรจ (Storage) ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลต่างๆ โดยในที่นี้แนะนำเสนอ Storage Area Network (SAN) ซึ่งจะช่วยเพิ่มความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล และเพิ่มความยืดหยุ่นในด้านการขยายพื้นที่จัดเก็บข้อมูลทำให้ทรัพยากรร่วมกันอย่างคุ้มค่า โดยเรากำหนดให้เก็บข้อมูลและตัว Image ของ Virtual Machine ไว้บน SAN เพื่อที่จะสามารถ Recovery ระบบได้ในกรณีที่เกิดปัญหาขึ้น ดังภาพที่ 2

โดยจากระบบที่ได้ออกแบบ แสดงดังภาพที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการทางธุรกิจที่มุ่งหวังให้ระบบต่างๆ สามารถที่จะทำงานได้อยู่ตลอดเวลา และมีระบบสำรองเพื่อให้ระบบสามารถทำงานต่อได้ในกรณีที่ระบบที่ใด Down ไประบบ ณ อีกที่ก็จะสามารถทำงานทดแทนกันได้

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าและความเป็นไปได้ของการลงทุนในระบบสารสนเทศ

การตัดสินใจลงทุนในระบบสารสนเทศ ต้องคำนึงถึงปัจจัยหลัก 2 ประการ คือ ความสามารถในการสร้างผลตอบแทนขององค์กรมากที่สุด และความเสี่ยงในการลงทุนน้อยที่สุด ดังนั้น ผู้บริหารระบบสารสนเทศควรคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการปรับเปลี่ยนระบบสารสนเทศให้รองรับกับความต้องการหรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในองค์กร โดยต้องเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ระบบงานขององค์กรพิจารณาว่าจะนำระบบงานใดเข้ามาใช้ในองค์กรเพื่อให้ระบบดังกล่าวสามารถตอบสนองความต้องการในการใช้งานให้มากที่สุด โดยก่อนการตัดสินใจลงทุนควรทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในโครงการทั้งระยะสั้นและระยะยาวด้วย การวิเคราะห์ควรแสดงให้เห็นว่าได้รับประโยชน์จากการลงทุนอย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม มีข้อมูลผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นและระยะเวลาการคืนทุนที่ลดลง ซึ่งการคำนวณนี้จำเป็นต้องทราบถึงค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ ค่าใช้จ่ายในการเตรียมการ ค่าใช้จ่ายในการปรับระบบงานและข้อมูลเก่าให้เข้ากับระบบใหม่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่างๆ ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรองรับระบบสารสนเทศที่เปลี่ยนแปลงไป และค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร

การพิจารณาความคุ้มค่าของการลงทุนสามารถมองได้หลายมุม เช่น การลดต้นทุนการทำงาน การลดระยะเวลาในการทำงาน การลดความซ้ำซ้อนของการทำงาน และการเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ โดยการคำนวณค่าความคุ้มค่าของการลงทุนนั้น จะต้องแสดงให้เห็นถึงค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้เมื่อมีการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้งาน เทียบกับการลงทุนของทั้งโครงการ ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายด้านระบบสารสนเทศ ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ขั้นตอนการเตรียมการ การปรับปรุงระบบการดำเนินงาน การบำรุงรักษา นอกจากนี้ ในมุมมองของการให้บริการเมื่อมีการนำระบบสารสนเทศใหม่เข้ามาใช้แล้ว ข้อมูลที่ได้จากระบบควรเป็นข้อมูลแบบเรียลไทม์มากขึ้น และมีความถูกต้องน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น และอีกสิ่งหนึ่งซึ่งขาดไม่ได้คือ ระบบสารสนเทศควรมีความมั่นคงและปลอดภัยให้กับข้อมูลขององค์กร เนื่องจากความปลอดภัยของข้อมูลถือว่ามีค่ามากที่สุดอีกประการหนึ่งก็ว่าได้

เมื่อผู้บริหารตัดสินใจลงทุนในการพัฒนาระบบสารสนเทศแล้ว จะต้องทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยมีวิธีการวัดความคุ้มค่ามีหลายวิธี แต่ในที่นี้จะกล่าวถึง 4 วิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ได้แก่

1. วิธีมูลค่าปัจจุบัน (Net Present Value Method: NPV) ซึ่งถือเป็นวิธีการประเมินมูลค่าของโครงการลงทุน โดยคำนึงถึงค่าของเงินตามเวลา (Time value of money) เป็นการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่จะได้รับในอนาคตกับเงินลงทุนสุทธิของโครงการ ณ อัตราต้นทุนของเงินทุนหรืออัตราผลตอบแทนขั้นต่ำ

สูตรในการคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน คือ

$$NPV = \text{มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต} - \text{มูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายลงทุน}$$

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินใจตามวิธีนี้คือ

- เลือกลงทุนในโครงการที่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิมากกว่าศูนย์ เพราะโครงการลงทุนนั้นให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าต้นทุนของเงินลงทุน
- เลือกลงทุนในโครงการที่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับศูนย์ เพราะโครงการลงทุนให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า หรือโครงการนั้นให้ผลกำไรจากการลงทุน
- ไม่ควรลงทุนในโครงการที่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิน้อยกว่าศูนย์ เพราะจะทำให้ผลตอบแทนที่ได้รับต่ำกว่าเงินลงทุน หรือโครงการนั้นให้ผลขาดทุนจากการลงทุน

2. วิธีดัชนีกำไร (Profitability Index Method: PI) คือ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตกับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุน โดยหลักในการพิจารณาตัดสินใจลงทุน คือ เลือกลงทุนในโครงการที่มีค่า PI มากกว่า 1 ซึ่งหมายถึง เมื่อมีการลงทุนในโครงการ 1 บาท ผลตอบแทนที่ได้รับมากกว่า 1 บาท

สูตรในการคำนวณหาดัชนีกำไร คือ

$$PI = \text{มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนในอนาคต} - \text{มูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุน}$$

3. อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment: ROI) คือ การวัดผลตอบแทนจากการลงทุนโดยพิจารณาจากอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนและต้นทุน กับมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุน โดยจะเลือกลงทุนในโครงการที่ให้ผลตอบแทนจากการลงทุนที่มีอัตราสูงกว่า เนื่องจากจะทำให้มีระยะเวลาคืนทุนได้เร็วที่สุด

สูตรในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน คือ

$$ROI = (NPV \text{ ของผลประโยชน์ทั้งหมด} - NPV \text{ ของต้นทุนทั้งหมด}) / NPV \text{ ของต้นทุนทั้งหมด}$$

4. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) คือ ระยะเวลาที่กิจการได้รับผลตอบแทนจากโครงการลงทุนเท่ากับเงินลงทุนที่จ่ายไป โดยหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกลงทุน คือ เลือกลงทุนในโครงการที่มีระยะเวลาคืนทุนเร็วที่สุด เพราะถือว่ามีความเสี่ยงน้อยที่สุด

สูตรในการคำนวณหาระยะเวลาคืนทุน คือ

กรณีเงินสดสุทธิรายปีเท่ากันทุกปี

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{เงินลงทุนสุทธิ} / \text{กระแสเงินสดสุทธิรายปีเท่ากัน}$$

กรณีเงินสดสุทธิรายปีไม่เท่ากันทุกปี

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{กระแสเงินสดสุทธิสะสมจนเท่ากับเงินลงทุนสุทธิ}$$

ดังนั้น การตัดสินใจลงทุนในระบบสารสนเทศเป็นการลงทุนที่ใช้ต้นทุนจำนวนมาก แต่จะถือเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า ถ้าสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบสารสนเทศได้มากขึ้น และตรงตามความต้องการขององค์กร แต่อย่างไรก็ตามการจะตัดสินใจลงทุนในโครงการนั้น ๆ คงต้องพิจารณาถึงผลตอบแทนจากการลงทุนด้วย เนื่องจากหากลงทุนแล้วได้รับผลตอบแทนไม่คุ้มค่า ก็ไม่ควรทำการลงทุนในโครงการนั้น โดยหากกิจการต้องการเพิ่มอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนควรหาแนวทางในการลดต้นทุนในการดำเนินงานลง แต่ยังคงคงความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลไว้ด้วย นอกจากนั้น การนำระบบ Virtualization เข้ามาใช้ ถึงแม้จะมีการใช้งบประมาณลงทุนเป็นจำนวนมาก แต่สามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนอื่น ๆ ได้ไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับระบบ Storage ระบบเครือข่าย และยังสามารถลดต้นทุนในส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานทั่วไปได้อีกด้วย

unสรุป

การนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการลดค่าใช้จ่ายของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยเทคโนโลยี Server Virtualization ซึ่งจะสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในส่วนต่าง ๆ ได้ ดังต่อไปนี้

1. ด้านราคา

ในเครื่องแม่ข่ายแต่ละเครื่องสามารถที่จะมีเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) ได้มากกว่า 1 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องมีแอปพลิเคชัน (Application) ที่ทำงานแตกต่างกัน ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนดังนี้

- ลดจำนวนของเครื่องแม่ข่ายจริง การนำ Virtualization มาใช้จะช่วยลดจำนวนเครื่องแม่ข่ายที่จะต้องซื้อได้ค่อนข้างมาก โดยเราสามารถที่จะสร้างเครื่องแม่ข่ายเสมือนไว้บนเครื่องแม่ข่ายจริง โดยจำนวนของเครื่องแม่ข่ายเสมือน ต่อเครื่องแม่ข่ายจริง จะขึ้นอยู่กับทรัพยากรที่ต้องการใช้ของแต่ละ Application

- ลดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับ Storage ทั้งค่าของ Host Bus Adapters (HBA) ลดจำนวน Fiber Channel ที่ต่อไปยัง SAN Switch ลงไปได้

- ลดค่าใช้จ่ายด้านระบบเครือข่าย เช่น จำนวนของการ์ดแลนที่ต้องใช้ จำนวนพอร์ตของ Network Switch และจำนวนของ Network Switch

- ช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า จากจำนวนเครื่องแม่ข่ายที่ลดลง

- ช่วยประหยัดการใช้พลังงานของเครื่องปรับอากาศ

2. ด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

จากระบบข้างต้นจะเห็นว่าเราสามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้โดยพิจารณาจาก

- ลดจำนวนการ Down ของระบบ ทั้งแบบ Scheduled Downtime และ Unscheduled Downtime ซึ่งกรณีที่เกิดความเสียหายขึ้นกับเครื่องแม่ข่ายจริง เราสามารถที่จะย้ายการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเสมือนไปยังเครื่องแม่ข่ายอื่นได้ ซึ่งจะช่วยลดความเสียหายทางธุรกิจ และช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการทำงานของพนักงาน (พิจารณาจากค่าโอที และค่าชั่วโมงในการทำงานปกติ)

- ช่วยลดระยะเวลาในการกู้คืนระบบ ทำให้สามารถกู้คืนได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น โดยอาศัย Image ของเครื่องแม่ข่ายเสมือน และข้อมูลที่ได้ Backup ไว้บน SAN จะช่วยให้กู้ระบบกลับมาได้เร็วยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถที่จะวัดระยะเวลาที่ใช้ในการกู้ระบบให้กลับมาทำงานตามปกติ เมื่อเทียบกับการไม่ใช้เทคโนโลยี Virtualization

- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน เมื่อพิจารณาผู้ดูแลระบบต่อจำนวนเครื่องแม่ข่าย จะพบว่าผู้ดูแลระบบ 1 คนสามารถที่จะดูแลเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องแม่ข่ายจริง

- ลดระยะเวลาในการติดตั้งหรือย้ายระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะนำ Image มาใช้ในการติดตั้งระบบได้เร็วขึ้น หรือในกรณีที่ต้องการย้ายระบบ ก็สามารถทำได้โดยไม่จำเป็นต้อง Down ระบบเดิม

อย่างไรก็ตามในการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้นั้น จะต้องมีคามเข้าใจถึงระบบต่างๆ ที่ต้องการทำงานบน Server Virtualization เนื่องจากแต่ละระบบต้องการใช้ทรัพยากรที่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ดูแลระบบจะต้องจัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสม และจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพการทำงานของแต่ละ Application ที่ทำงานอยู่บนเครื่องแม่ข่ายเสมือนด้วยเช่นกัน ▼

บรรณานุกรม

ทฤษฎี อิศริยฤทธานนท์. (ม.ป.ป.). *การบริหารต้นทุนโครงการ (Cost Management) อีกหนึ่งกลไกขับเคลื่อนโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่สู่ความสำเร็จ*. ค้นเมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2553 จาก www.eptg-acsc.co.th/mix-acsc/images/Column/column2.pdf

มงคล อัครโกวิทกรณ์. (ม.ป.ป.). *Virtualization & Cloud Computing*. ค้นเมื่อ 2 กรกฎาคม 2553 จาก <http://www.cisco.com/web/TH/about/articles/virtualisation.html>.

วัชรระ ฉัตรวิริยะ. (ม.ป.ป.). *การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ*. ค้นเมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2553 จาก <http://www.kmitl.com/articlephp?articlecat=3&articleid=33>.

Jeff Daniels. (2009). *Server Virtualization Architecture and Implementation*. *Crossroads*. pp. 8-12.

Tanaka. (2009). *Investigating Suitability for Server Virtualization using Business Application Benchmarks*. *VTDC' 09*. pp. 43-50.

VMWARE. (ม.ป.ป.). *VMWare Cost Savings, Realize Tangible CAPEX and OPEX Cost Savings*. Retrieved July 1, 2010, from the World Wide Web: <http://www.vmware.com/virtualization/cost-savings/>.

William G. Montes. (2009). *Evaluating the Current Methods of Server Virtualization, and Determining the Benefits Associated with Virtualization*. *INSS 890*. pp. 1-28.